

بسم الله الرحمن الرحيم

## DNA

### ١٥ أفكار كتاب فكر :-

- ١٥١ لحاصل العالم جرحيت مزيج البكتريا الحسبه للإلهان الرثوي (S الهيدرو R الهيدرو)  
 بام فريدم دي أوكس ريبونوكليز غافا دالاي يؤدي الى  
 تحصل المادة الوراثية من كل من R و S

١٥٢ لاحظه سؤال ٥٨ ٥٦٥

مراحل دورة حياة البكتريوفاج كالتالي :-

- ١٥٣ الالتصاق - حقن - تضاعف - تجميع - انفجار الخلية ومخرج الفاج  
 بعد دقائق للمادة الوراثية  
 البروتين

- ١٥٤ المسئول عن تضاعف فيروس البكتريوفاج داخل الخلية البكتيرية هو (مهم)  
 DNA الفيروس - RNA الفيروس - DNA البكتيري  
 البروتين الفيروس

- ١٥٥ النسبة بين كمية DNA في خلية من الطعم الأصفر الى خلية سرطاني في الإنسان  
 ١ : ١٠ لأن كلا منها خلايا تناسلية (١٠)

١٥٦ (مهم) حيد فاهو الجزء المسئول عن الشفرة الوراثية في النيوكليوتيد ؟  
 القواعد النيتروجينية (سؤال ٣٠ ٥٦٩)

- ١٥٧ يرجع الفضل الى (١٠) في تكوين شريط DNA كامل.

يرجع الفضل الى (٣) في تكوين شريط DNA كامل مع شريط قالب. (مهم)  
 يرجع الفضل الى (٣) في توابط شريطي DNA مع بعضهما

(١) مجموعة الفوسفات لأنها مسئولة عن الربط بين كل نيوكليوتيد والي بعده  
 على الشريط الواحد

(سؤال ٣٠ ٥٦٩)

(٢) انزيم البلمرة والربط ومجموعات الفوسفات

(٣) المروابط الهيدروجينية

١٥٨ عدد أنواع المروابط التي تدخل في تركيب هيكل سكر فوسفات (١) = تساهلية

عدد أنواع المروابط التي تدخل في تركيب هيكل سكر الفوسفات المتربط معاً

(١) = تساهلية وهيدروجينية



١١) بعض وجو خلايا بيرية تعرضت للإشعاع خلال يوم ما فإن عدد القواعد  
التالفة ألف قاعدة

١٠ ← ١٥ ← ٥٠ ← ١٠٠

حيث تفقد الخلية البيرية الواحدة يومياً ٥٠٠ قاعدة ليورينية (AG)

١٢) جزء PNA محتوي على ١٠٠ قاعدة من النوع البورين يكون عدد مجموعا  
القوسقات فيه

له عدد النيوكليوتيدات = ١٠٠ + ١٠٠ = ٢٠٠ نيوكليوتيدة

نه عدد مجموعا القوسقات = ٢٠٠ مجموعة منهم ٢ خارقيتان

١٣) إذا كانت نسبة الأدينين على شريط واحد من لولب DNA المزروع ٢١٪ ونسبة  
الثايمين بنفس الشريط ٢٠٪ فإن نسبة الجوانين في هذا اللولب المزروع = ١.٣٥٪

١٤) الأدينين (A) والثايمين (T) خلال معاً ٢٠٪ من لولب DNA  
الجوانين والسيورين سيطاران معاً ٢٠٪ من اللولب

نسبة الجوانين =  $\frac{70\%}{2} = 35\%$  نسبة السيورين

١٥) جين محتوي على ٦٠٠٠ رابطة هيدروجينية و ١٥٠٠ سيورين فيكون  
عدد الأدينين

عدد الأدينين = عدد الجوانين = ١٥٠٠ وهما يرتبطان ب ٣ روابط هيدروجينية

عدد الروابط بين C = G = ٣ × ١٥٠٠ = ٤٥٠٠ رابطة

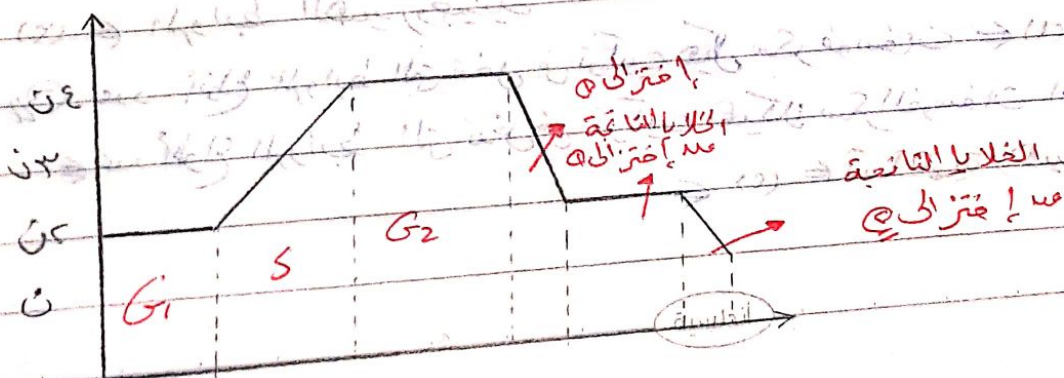
عدد الروابط بين A = T = ٦٠٠٠ - ٤٥٠٠ = ١٥٠٠ رابطة

عدد الأدينين = عدد الثايمين =  $\frac{1500}{2} = 750$

النسبة المئوية للثايمين =  $\frac{750}{2500} \times 100 = 30\%$

١٦) عدد لقاحات الجين = عدد القواعد على الشريط الواحد =  $\frac{5500}{1} = 5500$  لقاح

١٧) عند التعبير عن جين DNA خلال الإنتاج الميوزي الإغزالي تكونه كالتالي





١٥) إذا عرفت خلية ٢٠ مرات في وسط مشع فأى مما يلي لا يصف خلاياها بعد الانفصال؟  
 أ) قد تحتوي على جزيء DNA مكون من سكر طبيعي معين  
 ب) قد تحتوي على جزيء DNA مكون من سكر مشع وآخر غير مشع  
 ج) قد تحتوي على نفس كمية DNA في الخلية الأصلية  
 د) قد تحتوي الخلية بعد الانفصال على جزيء مكون من سكر طبيعي غير مشع

١٦) استنتاج راجح \* كيف أحدد عدد الأشرطة المنعكسة

فلفتر في أن خلية بكتيرية كمنا عفت ٢٠ مرات في وسط مشع

DNA البكتيري



كمنا عفت ١

سكر مشع

عدد الأشرطة = ٢

كمنا عفت ٢

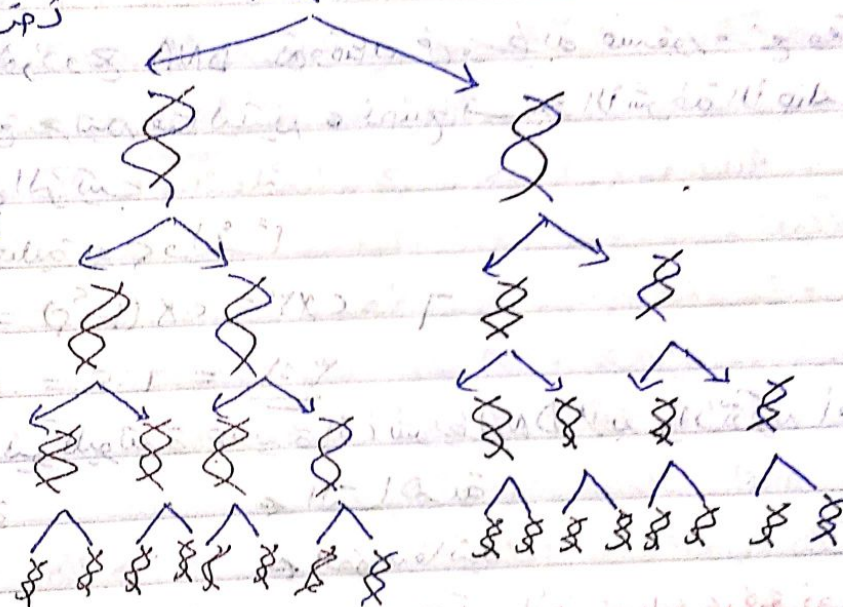
عدد الأشرطة = ٦

كمنا عفت ٣

عدد الأشرطة = ١٤

كمنا عفت ٤

عدد الأشرطة = ٣٠



ولاحظ بعد ١٥ بعد عاين

من كل جيل جديد لا بد أن يحتوي أحد جزيئات DNA على سكر غير مشع  
 أو بعض تان راجح عدد الأشرطة الغير مشعة في كل جيل = ٢ فقط

عدد الأشرطة الغير مشعة

$$\begin{aligned}
 2 \times (1 - \frac{1}{2}) &= 2 \times 1 \leftarrow 2 \\
 2 \times (1 - \frac{1}{4}) &= 2 \times 3 \leftarrow 6 \\
 2 \times (1 - \frac{1}{8}) &= 2 \times 7 \leftarrow 14 \\
 2 \times (1 - \frac{1}{16}) &= 2 \times 15 \leftarrow 30
 \end{aligned}$$



عدد مرات التضاعف  $(1 - 2^x)$

عدد الأشرطة المشعة = 2

فلو افترضنا أن الخلية تضاعفت 8 مرات

في عدد الأشرطة غير المشعة = 2

عدد الأشرطة المشعة =  $(2^8 - 1) \times 2$

= 10 شريط مشع

(سؤال ١٠ عدد ٢٢) (ملاحظة مهمة ٥٥)

لاحظ في الصيغيات في عموم الأحوال تكون في صورة ٤٦ كروموسوم أحادي الكروماتيد (شبكة

كروماتيدية أو كروماتيد مكثف داخل النواة)

في قبل الانقسام مباشرة يصبح في صورة ٤٦ كروموسوم ثنائي الكروماتيد.

(١٣) جزئ واحد من اللولب المزدوج DNA توضع في وسطه فسفور مشع ويتم

كضاعفه في الوسط المشع مرتين متتاليتين، تصبح نسبة الأشرطة الأصلية

في الأشرطة المشعة على الرتيب

عدد الأشرطة الأصلية = 2 دائماً

عدد الأشرطة المشعة =  $(2^3 - 1) \times 2 = 6$

النسبة =  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

(مهم ١٤) لكي يتم إضافة ثيوكلويدية جديدة إلى شريط DNA لابد وأن تكون أولاً

في الروابط الهيدروجينية

في الأيونية

في المتوسطة

الروابط الهيدروجينية لا تحتاج لإنزيمات حتى تكون لأنها عبارة عن قوة جاذب

بين قاعدتيه كيتروجينية تنشأ مباشرة عند تقاربهما مع بعضهما

في أي أن تكون الروابط الهيدروجينية عند بناء شريط DNA يسبق تكون الروابط

الساكنية التي تحتاج لإنزيم البلمرة أو الربط لتكوينها.

(١٥) تحمل المعلومات الوراثية على الكروموسومات دائماً. تتسلم الخلايا نفس عدد كروموسومات

الخلية الأصلية دائماً (لا ينطبق ذلك على نمل العسل، حشرة المن)

في العبارتان صحيحتان

في العبارتان خطأ

تحمّل على الجينات التي مثل حفرة وليس على كامل DNA (الكروموسوم) لأن كمية كبيرة

من DNA المحتوى الجيني لا مثل شفرة الـ DNA







Subject. ....

١٨) يوجد DNA في خلية النباتات الرقيقة في **٣ أماكن** : النواة، البلاستيدات، الميتوكوندريا  
 ← يوجد DNA في خلية الحيوان المنوي في **مكانين** : النواة والميتوكوندريا  
 ← يوجد DNA في خلية فطر الخميرة في **٣ أماكن** : النواة والبلاستيدات والميتوكوندريا  
 ← يوجد DNA في البكتريا في **مكان واحد فقط** هو في السيتوبلازم

١٩) أي مما يلي هو صيب طفرة فزيائية ؟

← الكادميوم ← الزئبق ← طامض النيوترون ← الأشعة فوق البنفسجية  
 \* (معلومة) تعتبر الإشعاعات المؤينة والأشعة الكونية والأشعة فوق البنفسجية من الطفورات الفيزيائية

← ويعرف الطفر على أنه مادة كيميائية أو فيزيائية يسبب تغير البنية الجينية (أو يسبب طفرات جينية ينتج عنها صفات ظاهرية (فيزيائية) جديدة وقد تسبب في بعض الأحيان رسا طفرط للظلالا صابة السرطان

٢٠) ماهي الطفرة الموضعية وما هي الطفرة الموضعية الهامية ؟ (معلومة)

① الطفرة الموضعية :-

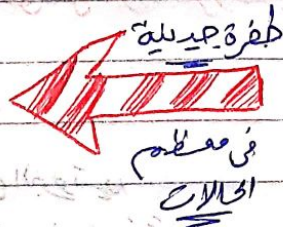
طفرة فتأخذ حذف نيكلبيوتيد أو إضافة نيكلبيوتيد أو استبدال نيكلبيوتيد بأخرى  
 في أي ألتها طفرة جينية تؤدي لتغير تسلسل القواعد وبالتالي تغير البروتين وبتبعه تغير الصفة

← طفرة بدموع معني ← عند استبدال الكودون آخر ليس له معنى وهذا يؤدي إلى كودون بروتين ناقص

← طفرة موضعية صامتة ← عند استبدال الكودون بأخر يعطى نفس المرض الأيمن فلا يظهر أثره على الإنسان

\* ربط بأدلى تناوب

الجينات السائدة	الجينات المتنحية في الإنسان
← لون الشعر الأسود	← لون الشعر الأشقر (الأصفر)
← الشعر المجعد	← الشعر المستقيم
← العيون البنية	← العيون الزرقاء



← تؤدي الطفرة الجينية إلى تحول الجينات السائدة إلى متنحية في معظم الحالات وبالتالي إذا تعرض شخص لديه صفة سائدة لطفرة جينية قد يتوقع أن نجد في ذله الصفة المتنحية بكل أكرهه المتوقع



**ملاحظة:** تحول الجبيد من سائل إلى قشع لانهم على اتصال مع نفسه ولذا على أن يباروه من بعده  
 له من حالات مادرة يتحول الجبيد من قشع إلى سائل .

لاحظ من سؤال ٦٠ ص ٢٦٤

تغير ترتيب الجينات = طفرة صبغية تركيبية

تغير تركيب الجينات = طفرة جينية

\* نعرض العملية لكمية الإشعاع بعدد ١ طفرة جينية . لأن الاستماع من المطفرات الفيزيائية  
 التي تؤدي إلى طفرات جينية .

\* لاحظ من سؤال ٢٦٦ ص ٢٦٤

عند عدم انفصال أحد أزواج الكروموسومات المتماثلة في المرحلة الأولى من الانقسام الميوزي  
 تنتج جامينات (أشباح) غير طبيعية تحتوي على كروموسومات عددها أكثر من الطبيعي

كودل حالة كلاينفلتر (XXY + ٤٤) أو عددها أقل من الطبيعي كودل حالة تيرنر (XO + ٤٤)

عند عدم انفصال كل أزواج الكروموسومات المتماثلة في المرحلة الأولى من الانقسام الميوزي  
 يؤدي حدوث تضاعف صبغ وتنتج خلايا (٨٣ ، ٨٤ ، ٨٦) (٨٦ ← ٨٦)

لاحظ لكن يحدث تضاعف صبغ لابد أن يزداد عدد الكروموسومات بمقدار ٢ كامل وليس (٨) فقط  
 أي أن (٨٣) كمتضاعف صبغ

\* (٨٦ + ١) ← (٨٥ + XX) ← حالة داوون ← لا يعتبر تضاعف صبغ

ولما ينتج عنه عدم انفصال أحد أزواج الكروموسومات المتماثلة في المرحلة الأولى من  
 الانقسام الميوزي (الصبغية)

\* (معلومات)

سؤال ٦٩ ص ٢٦٤

مرض فينيل كيتونيوريا ← ينتج عنه اختلال في الجبيد المسئول عن الإنزيم المحلل للحمض

الأمين فينيل ألانيد مما يؤدي لتراكمه في الجسم وارتفاع نسبة في الدم يجب تلف

خلايا المخ مؤدياً إلى إعاقة عقلية كما أن هذا المرض وراثي ويورث إلى الأبناء

من أحد الأبوين من صوره جبيد صغص (نظروا الدم في طفرة جينية)

سؤال ٧٠ ص ٢٦٤

متلازمة باتو ← XX + ٤٥ ← خلل في الكروموسوم ١٣

متلازمة داوون ← XX + ٤٥ ← خلل في الكروموسوم ٢١

كلاهما عبارة عن خلل في الكروموسومات  
 الجينية .



٢١) تظهر جميع الصفات على الفرد بسبب ما يرثه من أبويه من معلومات وراثية

له صرح له خطأ

لأن بعض الصفات تظهر بسبب حدوث طفرات.

٢٢) جزيء DNA يحتوي على ٤٠٠٠ قاعدة ثنائية القاعدة و نسبة قاعدة الأدينين

في العينة ٣٠٪. احسب عدد لفات العينة ، عدد كل القواعد الممكنة ، عدد الروابط

الهيدروجينية من الجزيء

الحل

$$\therefore A = 30\% \Rightarrow T = 30\%$$

$$\Rightarrow G = 20\%, C = 20\%$$

$$\therefore A + G = 50\%$$

$$\hookrightarrow \text{عدد القواعد الكلية} = 2 \times (A + G)$$

$$= 2 \times 2000 = 4000$$

$$= 8000 \text{ قاعدة}$$

$$\Rightarrow A = 30\% \times 8000 = 2400$$

$$\Rightarrow T = 2400$$

$$\Rightarrow G = 20\% \times 8000 = 1600$$

$$\Rightarrow C = 1600$$

$$\text{عدد اللغات} = \frac{8000}{20} = 400 \text{ لغة}$$

$$\text{عدد الروابط الهيدروجينية} = (2400 \times 2) + (1600 \times 3) = 9600$$

$$= 9600 \text{ رابطة هيدروجينية.}$$

٢٣) أفكار كتاب الوسام :-

١) الملاحظات

٢) كمية البروتين = كمية DNA في الكروموسوم

٣) كمية البروتين بعد إعادة الكروموسوم تختلف من نوع لأخر من الخلايا الجذعية

٤) عند قتل البكتريا بالحرارة لم تتلف المادة الوراثية كاملة ولكنه يتلف جزء

منها فقط ويتحول ال DNA الخاص بها لقطع بعضها ليتمكن عمل التحول البكتيري.



١٥) الأوليات الحيوانية مثل الأعيا والبلازميديوم والبراميسيوم تنقص طققات النواة. لاحظ (رسم)

← إذا ظهر تغير في عضو واحد فقط ← طفرة جديية

← إذا ظهر تغير في أكثر من عضو ← طفرة عشوائية

١٦) لو إذاك جدول فيه نسب القواعد لذات عينة يبقى ظل بالك منه دول :-

١٧) إذا كانه بالجدول (أ) يبقى ده DNA وفيه عتاليد :-

أ - إذا كانه  $T=A$  و  $G=C$  ← شريطيه ده DNA أو DNA مزدوج

ب - إذا كانه  $T \neq A$  ،  $G \neq C$  ← شريط واحد فقط ده DNA

١٨) إذا كانه بالجدول (ب) يبقى ده RNA وشريط واحد فقط وقد تتساوى القواعد ولا تتساوى ومنه تفرق بينه

### الأمثلة

١٩) الأنوية A بها المادة الوراثية للبكتريا المبيية



لتسوس الأسنان ، والأنوية B بها المادة الوراثية

للأميبا . تم إضافة سائل منظم مثل الإنزيم إي أولكس ريبونوكليز

ثم كاشف البيوريت (علما بأن كاشف البيوريت يتحول للونه البنفسجي عند تفاعله مع البروتين)

لكلا الأنويتين

← أي الأنويتين سيحول للونه البنفسجي ؟

← الأنوية B وذلك لأن الأميبا ع طققات النواة لذات DNA التي عدها معقد بالبروتين في حينه أن DNA البكتري ليس معقد بالبروتين .

٢٠) لاحظ في سؤال ١٥ ملاحظة :-

← كمية البروتين في نواة الخلية مادية كمية DNA أما بالنسبة للبيوتوبلازم فكمية البروتين تختلف مع خلية لأخرى وكمية DNA في البيوتوبلازم تشاركه متدعة .

٢١) لاحظ في سؤال ١٥ ملاحظة :-

حين لماذا تفقد حوالي ٥٠٠ قاعدة بيوريتية (ثنائية القاعدة) من الخلية البشرية يوميا ولا تفقد القواعد البيوريتية ؟

← لأن القواعد ثنائية القاعدة هذه الدحل والكر إلى قاعدتين فقط (حلقتين) أما أحادية القاعدة فيصعب كسرها .



ومع هذا فقد نقول في تحمل الأديبيته والحواسية الحرارة أقل من التايبيد والسيوربيد  
لأن القواعد ثنائية الحلقة سهلة الكسر (يهم)

### \* خلايا الدم الحمراء البالغة

له لا تحتوي على نواة وينشط بها انزيم الذي أولاس (يولدوكتينز)  
الذي ينشط بها قبل نموجها ويؤدي إلى تحمل النواة وضمورها.

② مرض أنيميا خلايا الدم المنجلية: ناتج عن طفرة جينية  
في صبغية نتيجة تغير في التركيب الجينية في جسمية في ٢٠٢٠ معاً

حدث بسبب طفرة في الجين المسؤول عن تكوين الهيموجلوبين وهو مرض وراثي  
م شول عند جيند متحس وكريصاب الطفل به لا بد وأن يأخذ الجيند المتحس منه كلا الأبوين  
ملكك فلكر الجيند المتحس زلفا طفرة جينية.

③ حدث كل ما يلي عند تلقى ثلاث قواعد نيتروجينية في جزيء DNA في وقت واحد عاذا به  
في يكمن إصلاحها إذا كانت على شريط واحد (أخر كل الجانبين الصيغة)

في يكمن إصلاحها إنشيد منها ولا يكمن إصلاح الثالث

في قد يكمن إصلاح بعضها في قد ينتج عن طفرة صبغية تركيبية

إما أن يكونوا في نفس الشريط فيتم إصلاحهم

أو أن يكون على شريطين وواحد على الشريط الآخر

وبالتالي يكمن إصلاح واحد فقط عند الثلاثة

والإنشيد الباقيين هيم حذفهم جميعاً مع

الجيند

### في سؤال وهم جيداً (علل)

في المفردات الجينية الحقيقية نادرة المورثة أو الطفرات الجينية نادرة ما تظهر على النسل

لأن معظمها يؤدي لتكون جينات متحذية يلزم ظهورها في النسل أن يأخذ الجيند

عد كلا الأبوين

### لايف

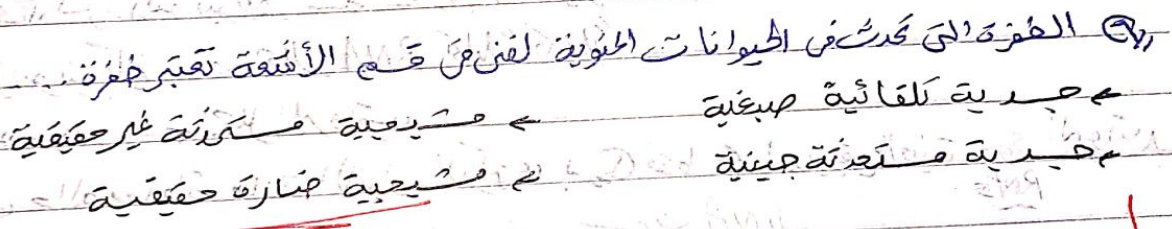
تأهم إنزيمات الربط في ثبات الصفات الوراثية عند طويق إصلاح عيوب

DNA

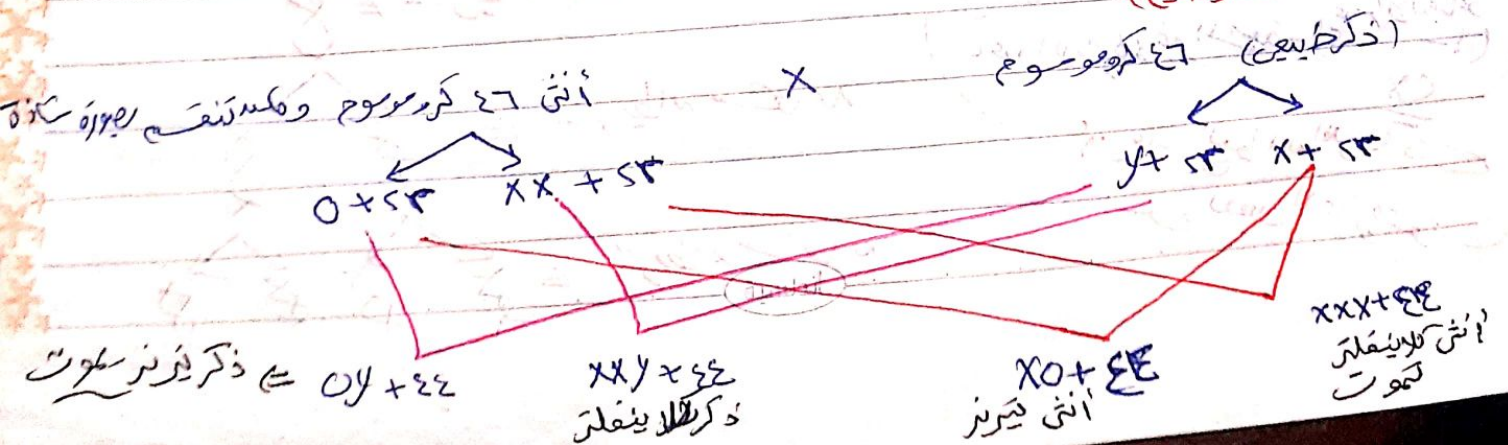


غِيَاب الْأَجْزَاءِ الَّتِي لَا تَمُوتُ شَفَرَاتٌ قَدْ يَرْدِي إِلَى عَيْمٍ نَكُوهُ الْبُرُوتِيَّةِ لَغِيَابِ الْمُحْفَرِ  
 كَثْرَةُ الطُّغْرَاتِ بِسَبَبِ غِيَابِ الْجَبِيَّاتِ  
 الطُّغْرِيَّةِ الَّتِي كَانَتْ تَأْهَمُ فِي ثَبَاتِ الرُّكُوبِ الْأَصْبَحِي.

ج. قد يحتوي الجسم القفص على نفس رُوضف طية ال DNA في اليويته ؟  
 ح. العبارة خاطئة لأن الجسم القفص دائري



① إذا كان عدد الكروموسومات في خلية حيية (س) فإن بالنسبة لها بصورة شاردة يكون عدد الكروموسومات  
 ثنائية الخلية الطنحيية على الترتيب من صغرها وحجمها  
 كس + 1 ، س - 1 أو  $n+1$  ،  $n-1$  (للتوضيح)





$M$  سے  $\leftarrow$  سے مقسومہ علی  $M$   $\leftarrow$  سے مضروبہ فی  $M$   $\leftarrow$  سے  $M$ -

١٠ يتحلل النوى الفيروسي ويختص الفوسفور المسح من العينة ويتبقى اليرتيد X

• يتحلل البروتين الفيروسي ويختص الكبريت المالح من العينة X

✓ نقل الخلية البكتيرية حية وسليمة مع بقاء كلٍّ من الفوسفور والكريبت المشعير من البيئة.

« تنفجر القلبية البكتيرية بعد فترة وتزداد كمية تلامع الفصوص والكريبت المتعبد » X

لافت

①، انزیم الیوئکس دیونیکلیز ← محل DNA تحلیل کا عمل

⑤، انزیم الیونوکلیر ← محل RNA قلیل کا علاقہ

٣) انزيم البسيدة ← محل البروتينيد

وبالتالي في حالة معاملة مادة التحوّل البكتيري بـ ① فقط  $\Leftarrow$  لدينا بقى العينة سودا البروتين

RNA

فرض حالة معاملتها  $R_1$  و  $R_2$   $\Leftarrow$  لدي بقى سوى DNA

⑥ إذا كانت عدد ذرات عنصر الفوسفور المصحح المستخدم من تركيز المحض النووي الفيروسي

(ص) فماعدد نفس ذرات العنصر المسح بعد ٣٢ دقيقة من مهاجمة اللامحات للخلية البكرية

10000 × 5 = 1000 × 5 = 100 × 5

لأن هـ ر ي ط ي DNA الفيوز الأول فقط سيكون له متحابه وذلك لأن القوس ليس مع

۸۰ سرچانه مستانه

شریطان سے

شریعام

في الحالة دي ، عدد الأشرطة المصصة =  $c$  (المثلث)  
عدد الأشرطة غير المصصة =  $(c-1)$  (مربع)

أي على القواعد التي  
يس لنفس الفكر علوم



لاحظ

فيروس بكتيري  
 كائن ليس له القدرة على تكاثره الأحماض النووية والبروتينات خارج الكائن الآخر  
 فهو كائن إجباري <sup>لذا</sup> التطفل  
 والفيروسات عمومًا تحتل حلقة وسطية بين الكائن الحي والمادة غير الحية.

الجزء الذي يسيطر على الخلية البكتيرية بعد دخولها DNA الفيروس  
 الجزء الذي يتغلب الخلية البكتيرية هو <sup>الذي</sup>

تتكون النيوكليوتيدة من وحدات عضوية وهي السكر الخماسي والقاعدة النيتروجينية  
 ومجموعة الفوسفات فكم عدد ذرات الكربون المكونة لها؟  
 5 ذرات كربون  
 4 ذرات كربون  
 3 ذرات كربون  
 2 ذرات كربون  
 1 ذرة كربون

لثلاث ذرات كربون يدخل ريفين في تركيب القاعدة النيتروجينية

إذا وضعت إحدى الالتهامات البكتيرية في وسط به 100 خلية من خلايا البكتيريا والوقت الذي تستغرقه الالتهامات في القضاء على البكتيريا هي 100 ساعة فكم يكون الوقت اللازم للقضاء على البكتيريا جميعًا؟

من مضروبة في 2  
 من مضروبة في 100  
 من مضروبة في 200

بعد من هذا الزعم يصبح عدد الفيروسات 100 فيروس هيستغرون من أخرى من الزعم للقضاء على 100 خلية بكتيرية

أي عينة من العينات المقابلة هي الأقرب في أن تستقدم في دراسة تركيب الحمض النووي DNA بمحور أشعة X؟

حمض نووي مجلي بكتيرية على هيئة بلازميدات غير مفعلة بالبروتين  
 الحمض النووي الخاص بفيروس الإيدز الذي يحاط بغلاف بروتيني  
 بالكرموسوم الأول والأكبر في الطراز الكروموسومي للذكر الإنسان  
 الشبكة الكروماتينية لنواة بديلة إحدى أنواع الدجاج



٨ كم عدد الحلقات المتكونة في جزيء DNA حوله يساوي طول تسابع منه  $\frac{3}{2}$  نيوكليوتيد؟

$$\text{عدد الحلقات} = 3 + 283 = 286 \text{ حلقة}$$

٩ إذا كان عدد النيوكليوتيدات في جزيء من لطف النوى الـ DNA يساوي (س) فكم يكون عدد اللغات به؟

$$\begin{aligned} &\leftarrow 0.1 \text{ س} \quad \leftarrow 0.5 \text{ س} \quad \leftarrow 0.05 \text{ س} \quad \leftarrow 0.005 \text{ س} \\ &\text{لـ عدد اللغات} = \frac{\text{عدد النيوكليوتيدان}}{26} = \frac{\text{س}}{26} = 0.05 \text{ س} \end{aligned}$$

١٠ إذا كان لديك جزيء من لطف النوى الـ DNA حوله يساوي طول تسابع به عدد النيوكليوتيدات يساوي (س) فكم عدد قاعدة الحمض ~~الحمض~~ لهذا الجزيء إذا كانت عدد الناصبه يساوي 0.25 س

$$\leftarrow \text{س} \quad \leftarrow 0.25 \text{ س} \quad \leftarrow 0.75 \text{ س} \quad \leftarrow 0.30 \text{ س}$$

١١ طول جزيء الـ DNA الواحد = س

أي أن عدد النيوكليوتيدات بالجزيء كله = س

$$A = 0.25 \text{ س} \Rightarrow T = 0.25 \text{ س}$$

$$G + A = 30\%$$

$$\Rightarrow G + 0.25 \text{ س} = \text{س}$$

$$\Rightarrow G = 0.75 \text{ س}$$

١٢ إذا كان لديك عدد من اللغات في جزيء من لطف النوى الـ DNA يساوي (س) فكم عدد ذرات الكربون في السكر الخماسي المتكونة لنيوكليوتيدات ذلك الجزيء؟

$$\leftarrow 50 \quad \leftarrow 500 \quad \leftarrow 100 \quad \leftarrow 1000$$

$$\text{الغات} = 20 \times 10 = 200 \text{ نيوكليوتيد وكل نيوكليوتيد بها 5 ذرات كربون بالسكر الخماسي}$$

$$\Rightarrow \text{عدد ذرات الكربون} = 200 \times 5 = 1000$$

١٣ لبناء السويط المعمل للسويط المقال (س) فإننا نحتاج ٣ أنواع من الإنزيمات  $\leftarrow$  الإنزيم اللولب

$\leftarrow$  الإنزيم هيرق DNA

$\leftarrow$  الإنزيم الربط



(١٢) كم عدد المرات التي يتم استنساخ القواعد النيوكليوتيدية ذات الطلقة الواحدة في

اصلاح عيوب DNA خلال 48 ساعة؟ (تقريباً)

في ٥٠ مرة في ١٥٥٥ مرة في ١٥٥٥٠ مرة في ١٥٥٥٠٠ مرة

وذلك لأنه يتم فقط حوالي ٥٠ قاعدة نيوكليوتيدية ذات طلقتين لكل نوع وبالتالي

١٠٠٠٠ قاعدة كل 48 ساعة ولكن يتم اصلاح عيب الـ DNA ابعده استخدام ١٠٠٠٠ قاعدة نيوكليوتيدية أيضاً كل 48 ساعة.

(١٣) كم عدد السرائط الجديدة المتكونة عند نسخ جزيء DNA قبل الانقسام الميوزي لتكوين

أربع خلايا جديدة؟

في شريط واحد في شريطان في ثلاثة شرائط في أربعة شرائط

في لأن النسخا في مرة واحدة فقط في الانقسام الميوزي الأول لذا تكون شريطان جديداً

لايف

(١٤) هناك أشياء تتجلى عملية نسخ الـ DNA هي كالتالي بالترتيب

في فك اللولب المزوج في فك الروابط الهيدروجينية في فصل الشريط

ثم في جعل شريطان متوازيان ولكن ليس

بشكل متوازي في فك اللولب

(١٥) يتم نسخ الـ DNA في الطور التمهيدي أو التمهيدي

في

(١٦) لايف مد ٢٠٠٠

يقوم بإضافة نيوكليوتيدات جديدة للشريط الجديد

في انزيم البلمرة يعمل في نفس اتجاه عمل الهيدريكز (اللولب) وفي الاتجاه المعاكس له أيضاً

في قبل إضافة أي نيوكليوتيد لابد أن تتزوج مع تلك الموجودة على

الشريط القالب أولاً أي أن العلاقة الهيدروجينية تنشأ أولاً ثم يقوم انزيم البلمرة بعمل

رابطات تساهمية بين النيوكليوتيد الجديدة والتي تسبقها.

(١٧) انزيم الربط يعمل في اتجاه معاكس لانزيم البلمرة وهو لا يضيف أي نيوكليوتيدات

جديدة ولكنه يقوم بعمل الروابط التساهمية.

(١٨) لايف مد ٢٠٠٠

\* هناك نوعان من النسخا في الصبغي:

(١) مهميت في يحدث بسبب خلل خلال الانقسام ينتج عنه مشيج به ضعف عدد الكروموسومات

وعند تزاوجه مع مشيج آخر طبيعي ينتج جنين به نسخا في الصبغي مهميت في الانقسام

(٢) أوتريجة دخول حيوانه عنويين معاً لتخصيب البويضة



يحدث في الإنسان في بعض خلايا الكبد والبنكرياس

غير محبة ← يحدث طبيعياً في النبات مثل القمح والقمح وبعض الكائنات التي ليس لديها

سكنة في كبد الطيور

يحدث طبيعياً أيضاً أثناء الانقسام الحيوي والطيور

حيث ينضغ عدد الصبغيات عنه كـ 46 ولكنه يعود إلى طبيعته

عند تحوله إما كالتقيد كل منهما 46 أو أربع خلايا كل منهم 46

(٦) لزيادة

قدرة التبويض على اقتران الأسولين فأننا نضغ إلى 46 فنقل عدد جيل

إلى آخر

الغفر صبغية بزيادة عدد الصبغيات (نضغ صبغية) ينتج عنه تكرار الطي

المسؤول عن اقتران الأسولين فتظهر لدى الغفر قدرة أكبر على الاقتران

لم وفي هذه الحالة ستكون الحفرة

← حقيقة صبغية مرغوب فيها متعددة

(٧) النضغ الصبغية في جزر لانجرهانز في الإنسان محبة

العبارة خاطئة وهو غير محبة

ك

(٣)